

January 1992

Programa de investigación en trigo y centeno Universidad de La Salle Facultad de Administración Agropecuaria

Dr. Mario Zapata Balcázar

Universidad de La Salle, Bogotá, revista_uls@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Zapata Balcázar, D. (1992). Programa de investigación en trigo y centeno Universidad de La Salle Facultad de Administración Agropecuaria. Revista de la Universidad de La Salle, (19), 129-148.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Revista de la Universidad de La Salle by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA*

DR. JAIRO HERNANDO ARIAS PUERTA**

1. Introducción

En los últimos años cuando el país ha dado un profundo giro tanto en sus aspectos políticos, como económicos, se ha hecho más notoria la carencia de una *política de investigación* en todos los sectores, pero muy particularmente en el agropecuario, en donde con las excepciones de algunos cultivos comerciales modernos y de los cultivos orientados hacia la exportación, el resto de rubros se encuentra en niveles tecnológicos iguales o inferiores a los de hace 30 años, y para el caso de las explotaciones pecuarias no integradas a las corrientes de generación comercial de tecnología, la situación es mucho peor y dramática.

De acuerdo con todos los estudios realizados, el proyecto de convertir al ICA en un modelo semejante a los *Land-Grant College Norteamericanos* no dió los resultados esperados, por cuanto el impulso inicial tanto de presupuesto como de orientación hacia la investigación básica y hacia la formación de cuadros, se empezó a

*Versión del trabajo presentado en el VI Encuentro Nacional de Zootecnia

**Zootecnista, Universidad Nacional, Medellín.

deteriorar a partir de 1973, cuando se consideró cumplida la fase inicial de consolidación de la investigación y se dio paso a un modelo en donde la Extensión Rural (transferencia de tecnología), tenía el mayor peso específico, lo cual fue acompañado de una reducción sistemática del presupuesto, ocasionando con ello que se dejara de hacer investigación, y que no se hiciera extensión, tampoco.

El haberle entregado al ICA la responsabilidad casi total de la generación de investigación agropecuaria en el país, significó que con la pérdida de recursos presupuestales se perdiera casi por completo la capacidad de producir nuevos conocimientos en este campo, y que los investigadores con nivel de Maestría y Doctorado, formados con grandes esfuerzos económicos emigraran a otras instituciones del exterior, dejando un vacío que no se ha podido llenar a pesar de los esfuerzos que se han realizado en los últimos años, con el *Planía* y el *Plantra*, que si bien implicaron grandes erogaciones, no tuvieron el éxito esperado en la reactivación del proceso investigativo del Instituto.

Si se midiese la *política de fomento a la investigación*, por el grado de adopción de las tecnologías generadas y por el incremento logrado en los rendimientos por unidad, podríamos con muy escasas excepciones (arroz, caña de azúcar, y en grado menor, sorgo y frijol), hablar de *resultados poco halagadores* en las actividades que por tantos años se han realizado en campos como el fitomejoramiento y la aplicación de insumos químicos y fertilizantes, en tanto que por citar un solo caso, para el maíz, se produjeron, entre 1972 y 1983, 22 variedades mejoradas, cuya adopción fue bastante pobre, en tanto el incremento de los rendimientos, no alcanzó a suplir la disminución del área sembrada con lo cual la oferta de este importante alimento se deterioró de manera significativa durante el período en referencia (Torres, 1990).

Para el caso del sector pecuario la situación ha sido bastante más compleja. Los resultados que se muestran en áreas distintas a pastos y forrajes, son bastante pobres y sólo se podría rescatar el gran esfuerzo hecho en *salud animal* en aquellas enfermedades que por su carácter, ameritan el cuidado de la comunidad internacional, por cuanto en producción animal tanto propuestas como resultados concretos han estado muy por debajo de las expectativas de productores y del mundo académico.

Cuando se juega a una sola carta el éxito de la *política de investigación agropecuaria*, como la jugó Colombia a partir de 1962, con la ubicación en el ICA de todas las instancias de generación, transferencia y en cierta medida de la docencia en los aspectos tecnológicos, se corre el riesgo de encontrarse frente a la imposibilidad de recuperar en el corto plazo el camino perdido por el país, en el vertiginoso campo de la tecnología, cuando al romperse el esquema definido, por agotamiento y modificación de las prioridades, no se encuentra reemplazo posible de manera inmediata. Así, el costo de recuperar el paso en la investigación sobrepasa la capacidad económica estatal, enfrentada a graves complicaciones de otra índole.

¿Cuáles fueron las *causas* de la ruptura del modelo adoptado por el país? ¿Cuáles son, a juicio del gobierno nacional y de los organismos multilaterales de crédito, las *políticas* a desarrollarse hacia el futuro, y de qué manera se observa el *panorama futuro*, en relación con las políticas de investigación?: intentar responder a estos interrogantes es el propósito de este trabajo.

2. Una revisión histórica: la crisis del modelo centralizado del ICA

En Colombia no se puede hablar de una política de investigación en el sector agropecuario, antes de mediados de la década de los años veinte de este siglo cuando, con la implantación de un incipiente modelo de industrialización, se requirió por parte del Estado y de los particulares, de un mecanismo que sin romper la estructura de la propiedad vigente, le permitiera al país alcanzar el abastecimiento de aquellas materias primas y alimentos necesarios para consolidar el proceso industrial, así como la liberación de la mano de obra rural requerida para lograr este objetivo.

En un estudio de Balcázar (1982), se establece cómo el sistema de generación de tecnología agropecuaria en Colombia ha pasado básicamente por *tres grandes etapas* en las últimas cuatro décadas:

1. La *primera etapa*, se extiende hasta mediados de la década del cincuenta, época en la cual son creados la mayoría de los Programas de Investigación por Producto, bajo la coordinación de la DIA (División de Investigaciones Agropecuarias) del Ministerio de Agricultura. Esta etapa se caracteriza por la virtual ausencia del

componente institucional en cuanto a generación de nuevo conocimiento tecnológico efectivamente transferible a los agricultores, por cuanto la oferta de tecnología estuvo determinada esencialmente por las actividades desarrolladas por las organizaciones privadas vinculadas a la venta de maquinaria e insumos agroquímicos.

2. La *segunda etapa*, puede considerarse desde finales de la década de los cincuenta hasta el segundo quinquenio de los sesenta. Su principal característica es la orientación de la oferta de tecnología hacia las innovaciones de tipo químico (fertilización, plaguicidas, etc). No obstante la intensa actividad del sistema institucional público de generación de tecnología agropecuaria, éste se define por su carácter complementario de las actividades innovativas desarrolladas por la industria privada de agroquímicos.

No se puede desconocer, sin embargo, que durante esta etapa se llevó a cabo una relativamente intensa actividad, tanto en términos de investigación y experimentación, como en importación de abundante material genético que hizo posible la sustitución de variedades en ciertos cultivos como arroz y algodón.

3. La *tercera etapa*, se extiende desde el segundo quinquenio de los sesenta hasta inicios de los ochenta, y si bien se caracteriza por el énfasis otorgado a las actividades de investigación en fitomejoramiento, también contempla actividades en prácticas de cultivo y manejo de agroquímicos, dentro de una concepción de «paquetes tecnológicos».

En esta etapa, el desarrollo de nuevas variedades caracterizadas por altos rendimientos por unidad de superficie en relación con las variedades tradicionales pero que a su vez implican uso intensivo de capital y demandan alta inversión por unidad de superficie, estimuló la concentración de la producción en explotaciones de gran tamaño y provocó la eliminación de pequeños productores en cultivos como arroz, papa y algodón.

Para Torres (1990), la creación del ICA, en 1962 significó:

«la institucionalización definitiva de la investigación agropecuaria en Colombia, pero representó también el establecimiento de un sistema de investigaciones altamente centralizado tanto desde el punto de vista de sus formas de operación y de la definición de sus

programas de trabajo, como de la casi nula participación de los estamentos regionales y de los productores que demandan la investigación».

Durante la década siguiente a su creación, se consolidó la investigación agropecuaria en el país, debido a:

a. *El clima político de apoyo social y político* que suscitó la creación del ICA, que se consideró instrumento clave en la política de transformación institucional y modernización agraria promovida por los gobiernos de entonces.

b. Como consecuencia de lo anterior, el ICA contó con un crecimiento sostenido de sus *recursos presupuestales y humanos*, y

c. La *amplia asistencia técnica y financiera* de las fundaciones norteamericanas.

«Entre 1962 y 1976 se formaron 294 especialistas en el exterior, la mayoría en los Estados Unidos, y 188 en el Postrado Nacional.» (Torres, *op. cit.*)

De acuerdo, tanto con Torres, como con Balcázar, y otros autores, la crisis de este modelo centralizado de investigación, representado por el ICA comenzó en 1973, y aún no ha sido resuelta de manera completa.

Las causas de la crisis, se pueden sintetizar en:

«a. El sustancial cambio de políticas para el sector agrario.

b. La pérdida de credibilidad en la eficacia del ICA; y

c. La virtual desaparición de la asistencia técnica de las fundaciones extranjeras.» (Torres, *op. cit.*)

En un estudio de Chaparro y otros (1981), para el período 1970-1980, se establecieron como conclusiones acerca del estado de la investigación agropecuaria en Colombia, tres tendencias importantes que tenían un impacto negativo sobre el sector, como son:

1. Los recursos para la investigación agropecuaria decrecieron en términos reales durante toda la década.

2. Durante el período, al ICA le fueron asignadas un mayor número de funciones, pero no se le incrementaron de manera proporcional los recursos de presupuesto, con lo cual se afectó la

formación de investigadores y los recursos destinados a investigación.

3. Como consecuencia de lo anterior, el ICA enfrentó un grave problema de migración de personal de investigación.

Esto es corroborado en el estudio de Torres, que muestra cómo a pesar de las mayores funciones asignadas al Instituto y de la mayor incorporación de especialistas, por la reforma de 1973, que lo convirtió en una agencia de desarrollo agropecuario, híbrido entre actividades de investigación-docencia, extensión, asistencia técnica, control de insumos y fomento a la producción, el presupuesto a precios constantes entre 1973 y 1978 estuvo por debajo del de 1972. La investigación como tal, vio constantemente reducido su presupuesto dentro del ICA, pasando del 42.7 por ciento en 1972 a 35.6 por ciento en 1978 y el 32 por ciento en 1982. Como resultado la pérdida de investigadores fue dramática, alcanzando el 29 por ciento de la planta de personal especializado entre 1973 y 1978.

El ICA cuya aparición y desarrollo, está profundamente comprometida con la aplicación en Colombia de la llamada *revolución verde*, ha venido sufriendo un paulatino proceso de deterioro de su capacidad de generación de nuevos conocimientos. Como se mostró anteriormente, y adicionalmente, en la nueva fase que se vive actualmente la preocupación por el deterioro del medio ambiente ha llevado a que se cuestionen los procesos de investigación y transferencia basados en el uso intensivo de insumos químicos, que requieren las variedades de alto rendimiento, desarrolladas por los fitomejoradores, dentro de sus «paquetes tecnológicos».

En lo relacionado con la *investigación pecuaria*, hasta la década de los ochenta, el *sector bovino*, tanto en *lechería* como en *carne*, ocupaba el primer lugar en recursos presupuestales de investigación, mientras que en un tercer lugar, lejano, la *porcicultura*, les seguía en cuanto a presupuesto. Así como en el sector agrícola, los cultivos comerciales modernos ocupaban la atención de los investigadores, en el campo pecuario se dejaron de lado especies promisorias distintas de las tradicionales, circunscribiéndose a los *bovinos* y los *cerdos* como fuentes de proteína animal posibles, en contravía de los acontecimientos, que le dieron a la *avicultura* un gran peso en las últimas décadas.

El sesgo hacia la *sanidad animal* y hacia los *pastos y forrajes*, tarea agronómica vinculada con la producción bovina, hizo un

poco al margen los trabajos en el campo de la producción animal, con lo cual el país debió resignarse a vincularse a las corrientes comerciales de mejoramiento genético y de alimentación, cayendo en el mismo problema de los cultivos, esto es dejando erosionar valiosos recursos autóctonos tanto de fauna como botánicos, con lo cual la dependencia tecnológica se incrementó en vez de disminuir.

Para Balcázar (op. cit) el *patrón de cambio tecnológico* seguido por la agricultura Colombiana, presenta las siguientes características generales:

a. En lo fundamental responde a un proceso de transferencia (no evaluada), internacional de tecnología.

b. Ha conformado «islas de modernización tecnológica» en un relativamente reducido grupo de cultivos, debido a su carácter discriminatorio contra la mayoría de cultivos de productos alimenticios, para los cuales no ha sido producida una tecnología que les permita competir por la tierra frente a los cultivos «favorecidos» por el patrón tecnológico implementado.

c. Esta característica, ha implicado una excesiva especialización regional de la producción agrícola moderna, cuyo inconveniente principal es el fuerte impacto deteriorante sobre el medio agroecológico lo cual conduce a un proceso en el que gradualmente se requieren más subsidios energéticos para mantener la capacidad productiva del suelo y genera una peligrosa dependencia y vulnerabilidad económica de los productores, frente a crisis prolongadas del cultivo «patrón».

Para Dahlberg, citado por Torres, los efectos de las variedades de alto rendimiento producidas durante la revolución verde, pueden sintetizarse en:

«1. Erosión genética resultante de la eliminación de las variedades locales que fueron sustituidas por unas pocas variedades difundidas internacionalmente.

2. Mayor incidencia de plagas y enfermedades debido a la mayor susceptibilidad inherente a las variedades de alto rendimiento, como también a que la masificación y la uniformización de los cultivos crearon condiciones favorables para la expansión virulenta de poblaciones de insectos y enfermedades que antes se encontraban limitadas por la mayor biodiversidad de los cultivos.

3. Contaminación de suelos, agua, atmósfera y productos de consumo, a consecuencia de la aplicación masiva de pesticidas y

herbicidas, la cual tiende a ser creciente debido a que las plagas desarrollan resistencia y obligan a la aplicación de venenos cada vez más tóxicos y en mayores dosis.

4. Degradación de suelos y aguas causada por el inadecuado uso y mantenimiento de sistemas de riego.»

Como consecuencia de la pérdida de capacidad investigativa del ICA, se han venido haciendo esfuerzos individuales y en gran medida descoordinados por parte de diferentes organizaciones tanto gubernamentales como privadas, para tratar de responder a la crisis del modelo centralizado de investigaciones adoptado por Colombia, sin embargo el Instituto mantiene un peso específico muy grande dentro de la generación de tecnología y debe contarse con su presencia dentro de cualquier plan destinado a recuperar el terreno perdido por el país en el proceso de generación y transferencia de nuevas tecnologías.

3. Propuestas de políticas de investigación: el gobierno nacional y los organismos multilaterales de crédito.

En el resumen ejecutivo, de un documento preliminar de trabajo del Ministerio de Agricultura, y la Unidad de Estudios Agrarios del Departamento Nacional de Planeación, acerca de las «Políticas gubernamentales para el desarrollo del sector agropecuario», después de reconocer el buen comportamiento del sector en cuanto a sus tasas de crecimiento (4.5 por ciento) durante el segundo quinquenio de la década de los ochenta, debido a una alta proporción a la política de protección a la producción nacional, se diagnosticó la situación de la investigación y transferencia de tecnología, como sigue:

«El desarrollo institucional del aparato de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria en Colombia, se ha rezagado respecto a las rápidas transformaciones que se vienen presentando a nivel internacional. Es así como las labores de investigación son adelantadas por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, con limitada participación de los productores y de los organismos nacionales de dirección y planificación. Adicionalmente, y en razón a esta concentración, el Instituto ha debido cubrir una

muy amplia y variada gama de actividades, las cuales no siempre se han adelantado siguiendo las directrices de la política sectorial.

«Además de las dificultades de orden institucional, el enfoque que ha dominado la investigación agropecuaria se ha sustentado en aumentos de producción, sin considerar los costos sociales derivados del daño al medio ambiente. La transferencia a los agricultores de los paquetes tecnológicos producto de este tipo de investigaciones, ha profundizado la degradación de los recursos naturales.

«No obstante, la creación en 1989, del Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria -SINTAP, aún subsiste una débil estructura intermedia entre la generación de tecnología y la asistencia técnica, lo cual ha conducido a que se hallan identificado numerosas tecnologías generadas y válidas que aún son desconocidas por los usuarios intermediarios y que, por tanto, no han sido transferidas a los agricultores.»

Para la Misión de Ciencia y Tecnología, realizada con el apoyo del Ministerio de Educación, Planeación Nacional y Fonade, la experiencia del desarrollo tecnológico seguido por Colombia y otros países en vías de desarrollo, demuestra que no basta con lograr metas de mayores rendimientos y producción para mejorar las condiciones de vida de la población rural o en general para alcanzar una agricultura mejor adaptada a las necesidades del desarrollo nacional:

«Para una estrategia de investigación relevante, la definición de un tipo de desarrollo tecnológico deseable debe corresponderse con una adecuada selección de productos o sistemas productivos en los cuales se trabajará. En Colombia esta selección ha estado fuertemente influenciada por la tendencia a desestimar los productos o los sistemas productivos a cuyas condiciones no es aplicable la tecnología ya disponible. Los productos que han sido privilegiados en términos de asignación de recursos públicos para investigar, son en principio aquellos que también a nivel internacional han gozado de mayor apoyo, y para los cuales existe tecnología disponible relativamente fácil de adquirir. Mientras tanto, otros productos de similar importancia en relación con la problemática alimentaria y agroindustrial del país, no han recibido la

prioridad que requieren. En este sentido, puede concluirse que el sistema de investigaciones se ha adecuado sólo de manera parcial a la problemática agropecuaria del país.» (Misión de Ciencia y Tecnología, 1990).

Para definir de una manera integral la estrategia de investigaciones en relación con la problemática de investigación del sector agrario y con la problemática científico-tecnológica, es necesario tener en cuenta al menos los siguientes temas, de acuerdo con la Misión:

- a. La investigación en poscosecha y procesamiento agroindustrial.
- b. Desarrollo y aplicación de las nuevas biotecnologías.
- c. La difusión de la tecnología.»

Para los asesores del Banco Mundial, cuya ingerencia en la toma de decisiones por parte del equipo económico gubernamental, es notoria, y se ha incrementado muchísimo más desde la obligatoria aceptación por el país de la monitoría del FMI a partir de 1983, el diagnóstico acerca de la generación de tecnología en el país, es el siguiente:

«La generación de tecnología para la producción agropecuaria es desarrollada principalmente por el ICA. Las Federaciones más fuertes (Café, Caña de azúcar) realizan investigaciones en sus rubros respectivos y otras Federaciones (Ganaderos y arroceros) colaboran estrechamente con el ICA en investigación adaptativa y de validación. Esta tendencia debe reforzarse, por cuanto sería ideal que las Federaciones contrataran con el ICA proyectos específicos de investigación, con lo cual se reducirían las fugas presupuestales del Instituto y se realizarían investigaciones más innovadoras y esfuerzos mayores en cultivos con mayor potencial de crecimiento (Por ejemplo frutas tropicales). La industria privada juega un papel importante en el desarrollo de nuevas variedades de ciertos cultivos en los cuales las semillas comerciales son importantes (Por ejemplo, maíz híbrido, sorgo y algodón) y en la investigación del uso de agroquímicos.

«La diversidad de la ecología impide el desarrollo de paquetes tecnológicos de cobertura nacional. Las Federaciones con su concentración en ciertas zonas ecológicas obvian este problema. El ICA ha reconocido la existencia de este fenómeno y lo ha enfrentado mediante esfuerzos investigativos descentralizados basados en centros de investigación en diferentes zonas ecológicas.»

Con base en tales diagnósticos se plantea, como política sectorial en lo referente a investigación y transferencia, lo siguiente, por parte del gobierno nacional:

«La política de ciencia y tecnología agropecuaria se orienta a mejorar la eficiencia y competitividad de la producción nacional, a través de la aplicación de modelos de desarrollo tecnológico, los cuales se sustentan en tecnologías de menor y más eficiente utilización de insumos, aptos para agroecosistemas tropicales y de montaña.

«Para la concreción de esta política, se creó el Programa de Ciencia y Tecnología agropecuaria del cual hacen parte todas las entidades públicas y privadas que tienen que ver con la formulación de políticas y/o planifican, programan y ejecutan actividades de investigación y transferencia de tecnología en el sector agropecuario. El órgano rector del programa es el Consejo de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, el cual será apoyado entre otras instancias por una Secretaría Técnica y Administrativa, ubicada en el Ministerio de Agricultura. A nivel (*sic.*) regional funcionarán los comités regionales del programa.

«En las especies presentes en los mercados externos o con potencial exportador, se privilegiará la investigación en regiones próximas a los puertos y centros de exportación y, en los bienes alimenticios con alto peso en la canasta familiar, en áreas próximas a los principales centros de consumo. En este contexto, se impulsará, de preferencia, el desarrollo tecnológico en sistemas de producción propios de las zonas que concentran pequeños productores.

«Con el objeto de impulsar la participación del sector privado en la investigación agropecuaria, se preseleccionarán, para su posterior concertación, las áreas de investigación que se le entre-

garán a dicho sector. Por su parte, el Estado fortalecerá la investigación oficial en ciencias básicas y continuará impulsando el desarrollo tecnológico de aquellos bienes cuya investigación no puedan asumir los productores.»

Este resumen de las políticas oficiales para la investigación agropecuaria durante lo que resta del presente gobierno, no alcanza a recoger todas las propuestas de la Misión de Ciencia y Tecnología, ni de los asesores del Banco Mundial, puesto que en su orden, estos establecen las siguientes prioridades adicionales:

Para la Misión, el campo de la biotecnología, debe ser prioritario dentro de la estrategia, por lo cual el gobierno debe tomar decisiones, con respecto a los siguientes temas:

«1. Protección e intercambio del germoplasma nacional; 2. Sistemas de propiedad intelectual y de patentes para innovaciones biológicas; 3. Regulaciones de bioseguridad para la experimentación en laboratorio; 4. Negociación de proyectos conjuntos con universidades extranjeras o compañías privadas internacionales; 5. Creación de entidades comerciales del Estado para promover su aplicación; 6. Estímulo a la empresa privada para que introduzca innovaciones biotecnológicas; 7. Formación de recursos humanos y dotación de infraestructura y equipos».

«La estrategia de investigación de desarrollo tecnológico debe contar con sistemas de difusión adecuados a sus objetivos. Dos mecanismos son particularmente importantes al respecto, el crédito agropecuario y la asistencia técnica».

«Finalmente es indispensable adoptar un conjunto de medidas que permitan institucionalizar la descentralización de la investigación agropecuaria con el fin de lograr un sistema flexible, que sea adaptado a las condiciones regionales de producción, que permita la participación de los estamentos de productores, y que sea sensible a una incorporación y desarrollo de nuevas técnicas y enfoques de investigación.» (Misión de Ciencia y Tecnología, 1990).

Para el Banco Mundial, la presente estructura del ICA con equipos de investigación por producto que desarrollan componentes tecnológicos para cultivos individuales los cuales están siendo mezclados en los sistemas de producción de finca para áreas

diferentes en los CRECED, es lógica y debe mantenerse, en tanto que los CRECED cumplan la función de ajustar la tecnología a las necesidades de los productores y se desempeñen también como agentes extensionistas.

Pero sugiere, adicionalmente que:

«1. Las Federaciones fuertes deben apoyar al ICA en su labor investigativa, especialmente en la investigación adaptativa. El ICA debería ceder parte de sus responsabilidades en la investigación por producto, en la parte final de la adaptación, a estas Federaciones, y concentrar sus esfuerzos en investigación innovativa, poniendo más énfasis en cultivos insuficientemente estudiados, con potencial económico.

2. Para la fijación de las prioridades de investigación se deben considerar los resultados de investigaciones de mercado interno y muy particularmente externo, para utilizar correctamente los recursos. Los CRECED juegan un importante papel en este campo.

3. Se debe prestar más atención al área del manejo de poscosecha y al procesamiento de los productos agrícolas y los resultados de la investigación deben llevarse a proyectos piloto para demostrar la viabilidad comercial de tales tecnologías.

4. Para el caso de la enseñanza universitaria, el Banco sugiere, que las universidades en Colombia deben desempeñar un papel más importante en la investigación agropecuaria y agroindustrial por medio de contratos e investigación conjunta con otras agencias dedicadas a ello. Debe revivirse la «Escuela de pos-graduados» o establecerse un programa con las mismas funciones. La enseñanza en las áreas de investigación de mercados, procesamiento de alimentos, manejo de poscosecha y ciencias sociales aplicadas deben incluirse o reforzarse dentro de los currículos».

4. Perspectivas

Si se analiza la crisis del modelo centralizado de investigación adoptado por Colombia desde la creación del ICA, que agotó tan rápidamente, como en una década su proceso, y se observan las recomendaciones de política de la Misión de Ciencia y Tecnología y del Banco Mundial, se puede concluir que se requiere un viraje

profundo en la generación de nuevos conocimientos para el sector agropecuario. hecho muchísimo más urgente con la *inserción, políticamente irreversible, del país en el comercio internacional*, con las medidas tomadas recientemente por el gobierno nacional.

La inercia que ha venido traduciéndose en una sistemática pérdida de capacidad y generación de nuevas variedades agrícolas, la reiteración de resultados de investigación en el campo pecuario, y la profunda crisis de la Universidad pública, ameritan también un *replanteamiento de la política de investigación en Colombia*.

De acuerdo con el estudio de Torres, se debería trabajar en los siguientes aspectos:

«a. Reorganización de un ente oficial de investigación agropecuaria que pueda operar efectivamente a nivel (sic.) regional y a nivel (sic.) de problema, en términos de agendas de trabajo y de procesos de asignación de recursos en cuya definición puedan participar los usuarios además de los técnicos y los planificadores; b. Organización de una investigación relativizando la rigidez de la departamentalización por disciplinas o productos, para plantearse problemas en forma interdisciplinaria o para incorporar dinámicamente nuevas áreas de investigación; c. Proveer formas de cooperación mas expeditas entre entidades públicas y la empresa privada, o entre ésta y las universidades, o entre las tres, con el propósito de investigar especialmente en el desarrollo de innovaciones con potencialidad comercial; d. Adopción de medidas adecuadas de apoyo al desarrollo de la iniciativa particular, tanto a través de organizaciones gremiales como de organizaciones no gubernamentales independientes; e. Creación de mecanismos de coordinación y de definición de políticas, tanto normativas como indicativas, que tiendan a darle coherencia al sistema.» (Torres, *op. cit.*)

De otra parte, y sin demeritar en ningún momento el proceso de reorganización institucional y el proceso descentralizador de todas las actividades del ICA incluyendo a la investigación a través de los CRECED, hecho reconocido en el documento citado del Banco Mundial que recomienda su continuidad, hay que anotar que lo que se dice está bastante distante de lo que se está realizando en la práctica, puesto que en una reciente consultoría realizada para la GTZ por Balcázar y Arias de CEGA, se encontró que:

«Hay un claro divorcio entre los Centros de Investigación y sus investigadores con los funcionarios de campo. (..) La no disponibilidad de Bancos de Datos con acceso simple desde los equipos de computación locales, es un elemento que dificulta la comunicación entre funcionarios del área de investigación y los de los CRECED. Si se pretende resolver la separación entre estas áreas es necesario disponer de un Banco de Datos con resultados tanto negativos como positivos de las investigaciones del ICA y de otras entidades que laboran en condiciones sociales, ambientales y económicas semejantes».

«Y si a esto se suma que en rubros tan importantes como el sector pecuario, se presentan áreas donde la investigación del ICA está claramente desfasada con los desarrollos obtenidos por los productores comerciales y su permanencia en el Instituto sólo se justificaría por su orientación especializada hacia la pequeña producción campesina, en la medida que el sector moderno cada vez maneja más la compra de tecnología en el exterior (caso porcinos y avicultura)».

«Además, el divorcio entre los demás programas del ICA e investigación, también lo es entre investigación y entorno, por cuanto el esfuerzo que se hizo con el PLANIA, y que hoy es la base para la priorización de los proyectos en el nuevo esquema institucional, tuvo el inconveniente de su estructuración que lo hace obsolecer muy rápido y de los mecanismos de concertación que lo originaron que sesgan sus orientaciones hacia problemas particulares, por la visión recortada de los dirigentes gremiales que se consideraron como los suministradores de las necesidades del sector productivo».

«Ante el esquema de validación de la investigación en los CRECED se observan dos problemas fundamentales: el primero la escasa credibilidad de los investigadores de los CRI en el ejercicio de la actividad investigativa, por parte de los técnicos rasos, así sea únicamente de validación en el campo, no solo por las dificultades de medición sistemática, sino por la carencia de formación en investigación de tales funcionarios, lo cual se ve confrontado por la incredulidad de estos hacia algunos investigadores y sus orientaciones, debido a su poco «acercamiento a la realidad»; el segundo problema, es que los investigadores responden a las solicitudes de los CRECED en la medida de la posibilidad de financiamiento de viáticos y de otros gastos por parte de estos, lo cual sesga su

atención hacia los CRECED con recursos (léase, aquellos que operan en áreas PNR), y dejan de lado aquellos ubicados en sitios que no tienen apoyo presupuestal distinto al del ICA». (Balcázar y Arias, 1991).

Hay que pensar que la reorganización institucional del ICA, si no se ve respaldada por sus funcionarios regionales en lo atinente a su implementación y por el gobierno nacional en el financiamiento y dirección, posiblemente se convertirá en una frustración más dentro de la ya larga cadena de fracasos en su reorientación, desde la crisis de 1973.

Pero, no sólo el Instituto puede soportar el peso de la generación de tecnología agropecuaria en el país, pues como lo plantea Restrepo (1989):

«No cabe duda de que en términos de la estructura institucional y organizacional sobre la cual debe descansar el esfuerzo que el país se propone materializar en el campo del desarrollo científico y tecnológico, le compete a la Universidad Colombiana desempeñar un papel de primer orden, en la medida que ella constituye el escenario natural para este tipo de trabajo»,

Las Universidades deben recuperar el terreno perdido en los aspectos investigativos, para que no sigan a la zaga de los sucesos formando profesionales cada vez mas alejados de los profundos cambios sufridos en los procesos productivos y de procesamiento de productos agrícolas.

Con el respeto que merecen los que consideran que la Universidad no debe integrarse en los procesos comerciales y su investigación, debe mantenerse alejada de estos factores, *el actual desarrollo económico y la integración de Colombia al contexto internacional, le exige a la academia participar mediante convenios y contratos en la generación de innovaciones factiblemente comerciales, y así mismo pensar en la necesidad de proteger sus resultados mediante patentes, para genera recursos no sólo para sí, sino para el país.*

El signo actual del desarrollo se llama *conocimiento*, y sin él, el atraso y la pobreza nos seguirán acompañando indefinidamente. Esto implica que cualquier esfuerzo que se haga en este campo, será retribuido con creces en el futuro mediato, por lo cual la

política de generación de tecnología es de alta prioridad en el proceso de modernización de la economía colombiana, y si ello implica sacrificar algunos empleos, en aras de redefinir el esquema institucional de investigación, hay que aceptar el sacrificio para darle un nuevo aire a un proceso que vive de los recuerdos de los laureles de los años sesenta y que hoy está viviendo una fase de modorra que no le conviene a nadie.

Es mejor adelantar las jubilaciones, de aquellos cuyas mentes hace años se pensionaron, para romper este círculo vicioso de modificaciones de organigramas sin relevo de personas que termina por no ser un cambio, y renovar todo el esquema de investigación nacional, entrando en la era de la informática, para usarla tanto como herramienta de análisis en la investigación, como en las comunicaciones entre investigadores, y participar también en la era de los nuevos desarrollos tecnológicos, sin esperar a que nuestra demora en tomar decisiones, rompa el delgado hilo que todavía nos mantiene cerca en el campo de la biotecnología, para que aprovechemos por fin nuestra mayor ventaja comparativa: la biodiversidad, provocada por nuestra inmejorable ubicación geográfica.

Conclusiones

1. La crisis del modelo centralizado de investigación adoptado por Colombia, ha sido reconocida por todos, incluyendo al gobierno nacional que ha emprendido una reforma del ICA, para adecuar su estructura a las nuevas condiciones políticas internas, descentralistas por excelencia, y a las necesidades de la internacionalización de la economía. Sin embargo el proceso seguido por el gobierno central, retoma muchas de las falencias de la centralización previa, y deja de lado la incorporación en el sistema nacional de investigación de otras entidades privadas y públicas que deben participar más activamente en la generación y la validación de la tecnología.
2. Las bases de la Política de Investigación Agropecuaria planteadas por el gobierno nacional para lo que resta del período, si miramos el resumen ejecutivo de Planeación Nacional y el Ministerio de Agricultura, son bastante pobres, de acuerdo

con lo que se puede colegir del resumen ejecutivo citado, por cuanto en él se dejan de lado actividades prioritarias de modificación de la estructura vigente, así como de actualización de la formación de investigadores y docentes universitarios, por ejemplo, y la consolidación de la reforma del organigrama del Instituto de investigación, con su cambio estructural para que ella realmente pueda ponerse en vigencia. Si a ello le sumamos los recursos destinados para todo el cuatrienio al Programa de Ciencia y Tecnología, que cubre todos los campos, incluyendo la industria y las ciencias básicas, por cuarenta y dos mil millones de pesos, tenemos que establecer que la posibilidad efectiva de que Colombia recupere el terreno perdido en la generación y aplicación de nuevos conocimientos es bastante escasa.

3. El país debe recuperar su capacidad regional de investigación, para lo cual organizaciones de productores, Departamentos y Municipios, con la colaboración de las Universidades y de los organismos nacionales, deben integrar sus esfuerzos hacia las áreas prioritarias, como serían el manejo poscosecha, el uso nacional de insumos, la sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias, el estudio de nuevos mercados para productos tropicales, el procesamiento y la biotecnología.
4. Como lo sostiene Chaverra (1991): «La introducción de la biotecnología, la protección a la propiedad intelectual y la competencia internacional en el campo de la ciencia y la tecnología, están induciendo cambios acelerados y dramáticos en la división del trabajo en la agricultura, en las estructuras agrícolas, en las relaciones de intercambio de los países desarrollados y en vía de desarrollo, en el acceso al conocimiento científico y al conocimiento tecnológico, en la financiación de la investigación y desarrollo, en la cooperación técnica internacional y en la organización y estructura de las entidades de investigación y transferencia de tecnología».

Colombia carece de capacidad de negociación internacional en los nuevos campos de investigación biológica, y conjuntamente con los demás países del Tercer Mundo, ha venido regalando su germoplasma (supuesto patrimonio de la humanidad), mientras debe comprar a altos costos los productos obtenidos a partir de sus propios materiales genéticos. Formar negociadores,

además de investigadores, es una prioridad urgente del Estado, para evitar que perdamos totalmente la ventaja de la biodiversidad.

5. La Política de Investigación debe estar acompañada de una adecuada Política de Financiamiento de las actividades de generación de tecnología, por lo cual el papel de COLCIENCIAS o del organismo que haga sus veces, es fundamental para atender el proceso de cambio tecnológico. Desafortunadamente, y como ha ocurrido con la *política de apertura económica*, el proceso se hizo antes que la *modernización de la organización estatal, de las vías y de los puertos*, con lo cual lo único que de estamos haciendo es sacrificar a los productores nacionales, sin suministrar las herramientas para competir en el exterior.
6. Las universidades y el ICA deben prepararse para acoger bajo sus parámetros las recomendaciones del Banco Mundial, por cuanto la experiencia reciente muestra que ellas se convierten casi sin cambios en la política del ejecutivo. Por tanto la reorganización del PEG debe hacerse en la mejores condiciones para el ICA y para la o las Universidades que intervengan.
7. Dentro de las profundas y todavía no bien asimiladas, transformaciones políticas y económicas sufridas por Colombia en la última década, y con mayor rigor en el último año, los profesionales agropecuarios han permanecido a la zaga de las posibilidades y riesgos que estos cambios ofrecen. Plantearse nuevas formas de integración a la actividad productiva, mediante el expediente de los «joint ventures» en actividades nuevas o con tecnologías diferentes debe convertirse en una posibilidad efectiva, no solo de vinculación laboral independiente, sino de acelerar el cambio tecnológico en el campo colombiano.

Bibliografía

- BALCAZAR V., A., «El proceso tecnológico y la crisis de la agricultura en Colombia», en *Estudios Rurales Latinoamericanos*, vol. 5, No. 2. 1982, p. 141-167.
- BALCAZAR V., A. y J. H., ARIAS, *Análisis del sistema de información pecuaria del ICA y su entorno institucional: Informe de Consultoría*, CEGA, 1991. p. 65.

BANCO MUNDIAL, (Fotocopias), *The agriculture sector*, 1990, p. 29

CHAVERRA G., H., «Preservación, conservación y manejo de los recursos genéticos», en *Revista de Agricultura*, n. 895, junio, 1991, p. 43-51.

CHAPARRO, F., G. MONTES, R. TORRES, A. BALCAZAR, y H. JARAMILLO, «Research priorities and resource allocation in agriculture: The case of Colombia», in, *Resource allocation to agricultural research. Proceedings of a workshop held in Singapore*, 8-10, june, 1981, p. 68-96.

MINISTERIO DE AGRICULTURA y DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, *Políticas gubernamentales para el desarrollo del sector agropecuario* (resumen ejecutivo), 1981, p. 30.

RESTREPO, E., «Contribución de la Universidad al desarrollo del sector agrario», en *Revista Nacional de Agricultura*, n. 888, Septiembre de 1989, p. 147-154.

TORRES, R., «Elementos para una nueva estrategia de desarrollo tecnológico», en *Coyuntura Agropecuaria*, vol. 7, n. 4, Cuarto trimestre 1990, p. 119-152.

VARIOS., *Colombia: Programa de desarrollo científico y tecnológico*, Misión de Ciencia y Tecnología, Ed. Universidad Nacional, 1990, p. 157.